CARRETAGEM DE LEITE A GRANEL: UM ESTUDO DE CASO

Cartage of milk in bulk: a case study

M. G. PAIXÃO[1]
E. C. DOMINGO[2]
A. A. GAJO[3]
L. M. TORRES[4]
L. R. ABREU[5]
S. M. PINTO[6]

SUMÁRIO

A coleta de leite a granel não é mais novidade no Brasil, já que em 2002 o Governo Federal instituiu a Instrução Normativa nº 51 para estabelecer parâmetros para cada região do país. Neste sentido o presente trabalho teve como objetivo averiguar a importância prática da Instrução Normativa nº 51 para a carretagem de leite a granel e para tal foi aplicado um questionário com 54 questões destinadas à 16 motoristas que trabalham com o transporte de leite a granel e percorrem 28 cidades do Sul de Minas Gerais. As perguntas tiveram seus enfoques em todos os quesitos da carretagem do leite a granel, desde as condições das estradas, coleta, desembarque e limpeza dos caminhões na plataforma de recebimento do leite. O questionário foi feito com base na Instrução Normativa nº 51, e outras perguntas práticas do setor, onde pontos chaves são estabelecidos e caso não sejam obedecidos prejudicam o transporte de leite a granel, a qualidade do leite, o beneficiamento e a fabricação de produtos lácteos. De acordo com a pesquisa, os maiores problemas no transporte de leite a granel se referem a estradas mal cuidadas; ausência de água clorada nas fazendas; não enxágüe das mangueiras e utensílios após a coleta de leite por alguns motoristas; não verificação total da limpeza dos caminhões pela empresa; pouco uso do teste "swab" no interior dos tanques dos caminhões; pouca assistência técnica aos produtores e falta de uso de uniformes pela maioria dos motoristas.

Termos para indexação: Instrução Normativa nº 51, Coleta de Leite, Qualidade do Leite.

1 INTRODUÇÃO

O sistema de granelização do leite teve início em meados dos anos 90 e trouxe diversas modificações no setor de lácteos, já que antes o leite era transportado em latões até a indústria de beneficiamento e para que chegasse em condições adequadas de processamento era necessário que o transporte fosse realizado no início da manhã e por pequenas distâncias, pois as condições de obtenção e a temperatura ambiente comprometem a qualidade do leite. Entretanto, a Instrução Normativa nº 51 de 2002 (Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, do Leite tipo B, do Leite tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel*)* fixou e tornou obrigatória a refrigeração do leite em no máximo três horas após a ordenha, assim o leite deve alcançar a temperatura de 4°C e 7ºC nos tanques de expansão e imersão, respectivamente, sendo que o transporte pode ser executado em até 48 horas após a ordenha, desde que o leite seja mantido sob refrigeração (BRASIL,2002; TEIXEIRA &

Universidade Federal de Lavras – Departamento de Ciência dos Alimentos, Caixa Postal: 3037. CEP: 37200-000, UFLA Lavras, MG – Brasil.
Centro Universitário de Lavras. Fundação Educacional de Lavras. Rua Padre José Poggel, 506 – Centenário. CEP: 37200-000, Lavras – MG – Brasil.
1 Mestrando em Ciências dos Alimentos, DCA/UFLA, email: marcel.paixao@yahoo.com.br.
2 Doutoranda em Ciência dos Alimentos, DCA/UFLA, email: elislat@yahoo.com.br.
3 Doutorando em Ciência dos Alimentos, DCA/UFLA, email: gajoadriano@yahoo.com.br.
4 Graduanda em Química Industrial, Centro Universitário de Lavras – Unilavras. email: torresluciana19@hotmail.com.
5 Professor Titular, DCA/UFLA, email: lrabreu@dca.ufla.br.
6 Professor Adjunto, DCA/UFLA, email: sandra@dca.ufla.br.

RIBEIRO, 2006). Esta normativa também estabelece que o leite cru pode ser transportado em latões individuais até a industria de beneficiamento, porém a temperatura não deve ultrapassar o limite de 7ºC.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), dentre outras funções, é responsável por fixar as normas de coleta e identidade do leite cru, e para isto instituiu a Instrução Normativa nº 51, que trouxe desafios a todos os elos da cadeia por preconizar a constante melhoria da qualidade do leite. Além disso, a granelização permitiu reduções nos custos do transporte de leite cru (JANK & GALAN, 1997), porém a empresa terá melhores resultados se houver o gerenciamento eficiente dos custos logísticos.

O *Concil of Logistics Management* define logística como processo de planejamento, implantação e o controle de fluxo eficaz e eficiente de mercadorias, serviços e informações desde o ponto de origem até o consumo, com o objetivo de atender as exigências dos clientes (FLEURY et *al.*, 2000). Por isso, o gerenciamento da relação entre custo e nível de serviço (*trade off*) é o principal desafio da logística moderna, já que o maior obstáculo é atender as exigências dos clientes por melhores níveis de serviço sem que estes tenham que pagar mais por isso. Desta forma, o preço se torna o qualificador e o nível de serviço, o diferenciador perante o mercado, sendo que a logística permite às empresas reduzir custos, aumentar a eficiência e a competitividade dos produtos no mercado (FLEURY et *al.*, 2000).

A gestão logística da cadeia agroindustrial leiteira possui importante papel social e econômico, já que produtores rurais, responsáveis pelos tanques comunitários e os motoristas dependem da atividade desempenhada como fonte de renda e, além disso, a própria indústria depende da qualidade do leite para alcançar a eficiência e promover a geração de empregos. Neste sentido, a conscientização e união entre estes diversos elos da cadeia do leite são os principais responsáveis pela qualidade dos produtos lácteos (BALLOU, 2006).

2 OBJETIVOS

Objetivo-se avaliar as condições de transporte do leite cru a granel, o nível de conhecimento e treinamento dos motoristas na captação, transporte e desembarque do leite, juntamente com a coleta de amostras, e verificar se as exigências da Instrução Normativa nº 51 quanto à coleta e transporte de leite cru estão sendo cumpridas na região do sul de Minas Gerais.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Selecionou-se uma indústria de laticínios localizada na região de abrangência das rotas de leite estabelecidas, localizada no sul de Minas Gerais, e em seguida foram elaboradas questões de acordo com a Instrução Normativa nº 51 para compor o questionário em questão.

O questionário é composto por 54 questões, e as perguntas tiveram seus enfoques em todos os quesitos da carretagem do leite a granel, desde as condições das estradas, coleta, desembarque e limpeza dos caminhões na plataforma de recebimento de leite. Além da Instrução Normativa nº 51 como literatura principal, perguntas práticas referentes ao setor foram feitas, onde pontos chaves são estabelecidos e caso não sejam obedecidos podem prejudicar o transporte de leite a granel, a qualidade do leite, o beneficiamento e a fabricação de produtos Lácteos. Este questionário foi aplicado para 16 motoristas da empresa, que percorriam fazendas e entrepostos de 28 cidades no Sul de Minas Gerais, perfazendo um total médio diário de 160 mil litros de leite. As cidades em questão são: Lavras, Camacho, Itapecirica, Carrancas, Luminárias, Santo Antônio do Amparo, Palmital do Cervo, Carmo da Cachoeira, Barbacena, Madre de Deus de Minas, Arcos, Formiga, Ijací, Bom Sucesso, Ibituruna, Candêias, Ingaí, Morro Cavado, Baiões, São Francisco de Paula, Itutinga, Cristais, Albertos, Nazareno, Ribeirão Vermelho, São Bento do Abade, Piedade do Rio Grande de Minas e Nepomuceno. Em pose das respostas, foram feitos gráficos e figuras e discutidos os temas em questão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No gráfico 1 é apresentado os responsáveis pela organização da rota de coleta de leite.



Gráfico 1 – Organização das rotas dos motoristas.

De acordo com o gráfico acima os motoristas e a empresa são os responsáveis pela definição da rota, entretanto 69% declararam que a rota é variável, o que pode aumentar os custos com o transporte já que a organização das rotas de coleta de leite possui impacto nos custos das empresas, isso porque os custos de transporte geralmente

correspondem entre um e dois terços do total dos custos da logística (BALLOU,1999).

Segundo a Instrução Normativa nº 51 (IN 51), a empresa é totalmente responsável pela organização das rotas das linhas de coleta e estas devem ser inseridas em mapas de localização, opcionalmente com indicação descritiva de acesso, com identificação do veículo e transportador responsável pela coleta de cada linha. Neste sentido, a empresa deve fixar as rotas percorridas, seja com o objetivo de cumprir as normas, diminuir os custos ou ainda garantir a integridade e qualidade do leite.

Além disso, a variação da quilometragem percorrida por dia pelos caminhões variou de 100 a 275 quilômetros, com média de 196 quilômetros. Resultados diferentes foram encontrados por Martins (2006) que identificou valores médios de 375 quilômetros e relatou ainda que os princípios de economias de escala e a distância percorrida atingem diretamente o valor do frete. Desta forma a empresa deve organizar a rota e verificar se a distância percorrida está dentro do planejado, para que não haja a variação e o consequente aumento dos custos com a coleta de leite.

No Gráfico 2 é apresentado as condições de conservação das estradas, de higiene dos tanques de expansão e imersão e das caixas isotérmicas.

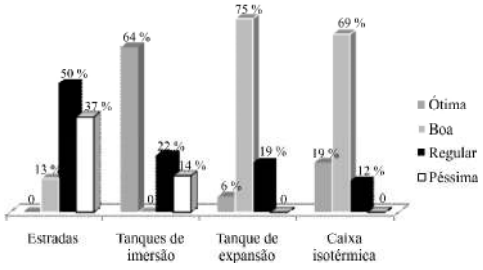

Gráfico 2 – Resultado da avaliação dos motoristas.

Conforme gráfico 2 as estradas percorridas na coleta do leite não apresentam condições adequadas de tráfego, já que 37% e 50% dos motoristas declararam que as estradas possuem condições regulares e péssimas, respectivamente. Resultados semelhantes foram encontrados por Ribeiro e Lirio (2006) ao avaliarem a satisfação dos motoristas com as condições das estradas na região de Bom Despacho-MG, e evidenciaram ainda a relação direta entre as condições das estradas e os gastos de manutenção e reparos nos caminhões, o que ressalta a necessidade de maior cobrança dos laticínios junto às autoridades para que haja a manutenção dessas estradas.

De acordo com parâmetros de qualidade fixados pela empresa os motoristas são responsáveis por definir se a coleta do leite será realizada e, além disso, possuem contato direto com as condições de higiene dos tanques de imersão e expansão. Neste sentido o gráfico 2 mostra que a maioria dos motoristas declarou que os tanques de imersão e expansão possuem condições ótima e boa, respectivamente, o que proporciona o controle de um ponto crítico, isso porque a ineficiência proporciona perda na qualidade do leite, diminui rendimento no processamento e pode provocar efeitos na saúde dos consumidores.

A maioria dos motoristas declarou que as condições de higiene e de uso da caixa térmica não estão comprometidas, o que permite o transporte de amostras em condições adequadas e resultados fiéis as características originais do leite. De acordo com a IN nº 51 a manutenção das caixas isotérmicas higienizadas é de responsabilidade dos encarregados pela coleta, ressaltando assim a importância da conscientização dos motoristas.

É apresentado no gráfico 3 o período de revisão dos caminhões utilizados na coleta de leite.



Gráfico 3 – Período de revisão dos caminhões de coleta de leite.

A manutenção dos caminhões é importante na economia de custos com transporte do leite e na competitividade da indústria, isso porque caminhões danificados representam prejuízos mesmo quando estes não estão em serviço, já que o leite não será coletado, a produção é comprometida e dificulta o cumprimento de contratos com empresas distribuidoras, e, além disso, o produto concorrente ganha mercado nas compras dos consumidores.

De acordo com Magalhães e Martins (2009) os gastos com a manutenção dos caminhões tanques representam 11,42% do custo total do transporte do leite cru e ressaltaram ainda que o intervalo das revisões é fundamental para o escoamento da produção nas condições adequadas. Neste sentido a pesquisa mostrou que apenas 13% dos motoristas não realiza manutenção nos caminhões e que 69% a realiza semanalmente, indicando a conscientização dos responsáveis e a economia de custos no transporte do leite.

O Gráfico 4 apresenta a localização dos pontos de coleta de leite nas fazendas.



Gráfico 4 – Condições da localização do ponto de coleta de leite.

De acordo com o gráfico acima 62% dos motoristas declararam que os pontos de coleta são de fácil acesso e próximos a entrada das fazendas, o que facilita a coleta no período de chuvas e diminui a possibilidades de acidentes. Entretanto, torna-se necessário que haja o replanejamento dos locais que não são de fácil acesso e distantes, já que podem comprometer a coleta e aumentar os custos, respectivamente.

No gráfico 5 é apresentado a temperatura leite nos tanques de imersão ou expansão no momento da coleta.

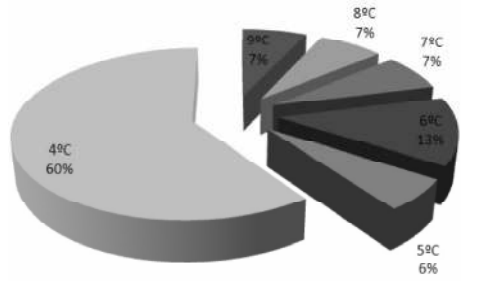

Gráfico 5 – Temperatura do Leite na Coleta.

A IN nº 51 exige que o leite seja coletado a temperatura máxima de 4ºC e 7ºC nos tanques de expansão e imersão, respectivamente. Porém diretrizes secundárias a esta normativa ainda estão sendo regidas, e atualmente a temperatura é de 7ºC para ambos os modelos de tanques, no sul de Minas Gerais. De acordo com o gráfico acima 79% dos motoristas coletam leite com temperaturas inferiores a 6ºC e isso ocorre porque as indústrias estão adotando critérios mais rigorosos que a própria legislação com o objetivo de impedir a produção de enzimas pelos micro-organismos psicrotróficos e com isso manter a qualidade do leite. Apenas 7% declararam coletar leite à 8ºC e à 9ºC, sendo que é necessário a conscientização dos responsáveis sobre a importância da manutenção da temperatura, caso este leite esteja em tanques de expansão.

Na Figura 1 é apresentada a disponibilidade dos materiais para coleta de leite e amostras.

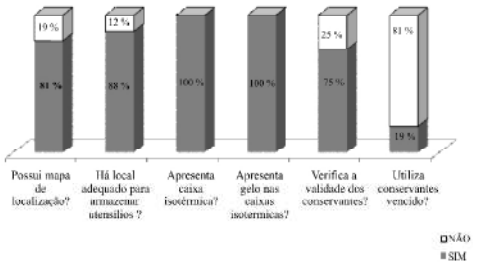

Figura 1 – Percentual de motoristas que possuem material para coleta de leite e amostras.

Conforme a figura 1, 81% possuem mapa de localização das regiões de coleta e todos têm caixa isotérmica e gelo, indicando assim que a maioria dos motoristas trabalha com os materiais adequados na coleta de amostras. Além disso, 75% dos motoristas declararam verificar a validade dos conservantes e 81% disseram não utilizar conservantes vencidos, o que caracteriza a conscientização da maioria dos motoristas, entretanto é necessário que a indústria confira a validade dos conservantes antes de repassá-los para os motoristas.

Dos motoristas apenas 12% afirmaram que os caminhões não possuem local adequado para armazenar os utensílios utilizados na coleta de leite e amostras, representando assim não conformidade com a Instrução Normativa nº 51.

As condições da coleta do leite são apresentadas na Figura 2.

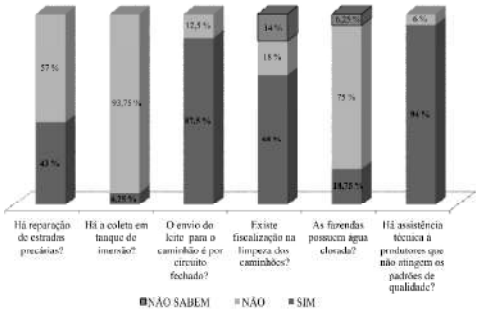

Figura 2 – Condições em que os motoristas realizam a coleta de leite a granel.

Apenas 43% dos motoristas declararam que há reparação das estradas que estão em condições precárias, o que indica que o transporte pode ser interrompido pelas más condições das estradas ou mesmo ocorrer acidentes, e neste sentido ressalta-

se a necessidade de maior cobrança das indústrias junto aos responsáveis pela manutenção das estradas.

Conforme figura 2 na maioria das vezes a coleta do leite é realizada por circuito fechado, já que 87,5% dos motoristas declararam realizar a coleta desta forma, indicando a presença de tanques de expansão na maioria dos pontos de coleta, isso porque somente 6,25% dos motoristas declararam realizar coleta de leite em tanques de refrigeração por imersão de latão.

Entretanto, apenas 18,75% dos motoristas declararam que as fazendas possuem pontos de coleta de água clorada, o que deixa dúvida sobre a qualidade da água e a eficiência da higienização de utensílios e tanques, já que cloro é importante na sanitização por ser eficiente, de fácil acesso e barato. De acordo com a IN nº 51 a água das fazendas deve ser de boa qualidade e, além disso, deve ser instalado equipamento que assegure cloração permanente, como medida de garantia da qualidade microbiológica, independentemente de sua procedência (BRASIL, 2002).

A figura 3 mostra que a maioria dos motoristas declarou que os produtores que não atingem os requisitos mínimos de qualidade exigidos recebem assistência técnica e orientação da indústria, o que indica o acompanhamento e investimento na melhoria da qualidade. Porém, más condições higiênicas após a coleta do leite podem comprometer a qualidade, principalmente com o desenvolvimento de micro-organismos psicrotróficos.

Neste sentido a higienização representa grande importância, já que restos de nutrientes proporcionam condições ideais ao desenvolvimento de micro-organismos e comprometem a qualidade do leite. Com isso a verificação da eficiência da limpeza dos caminhões é importante na garantia da qualidade, porém somente 68% dos motoristas declararam que técnicos responsáveis realizam a fiscalização da limpeza, 18% declararam que não há fiscalização e 14% declararam não possuir conhecimento, indicando que há pouco cuidado com a eficiência da limpeza.

Na Figura 3 é apresentada a rotina de higienização em diferentes etapas da coleta do leite.

Conforme a figura 3 a maioria dos motoristas declarou que antes da coleta higienizam a ponteira de aço inox e o engate da mangueira, e todos os motoristas declararam que após a coleta e entrega do leite ao laticínio o caminhão é higienizado, porém em relação aos utensílios e mangueira apenas 68,75% dos motoristas declararam que estes são higienizados, o que ressalta a necessidade de implementar a higienização nos utensílios e mangueira, e, além disso, verificar a eficiência da higienização, já que apenas 12,50% dos motoristas declararam que realiza o "swab", 62,5% declararam que não se realiza e 25% declararam não saber.

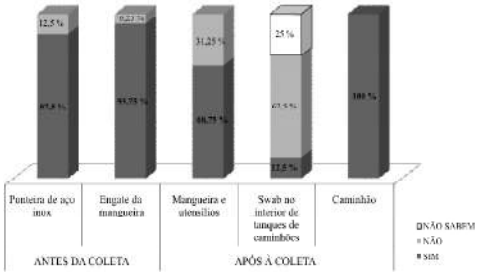

Figura 3 – Percentual de motoristas que realizam a higienização de utensílios e caminhão.

É apresentada na figura 4 aspectos de coleta, envio de leite a entrepostos (tanques comunitários), treinamento e conhecimento dos motoristas e produtores em relação à coleta e transporte de leite a granel.

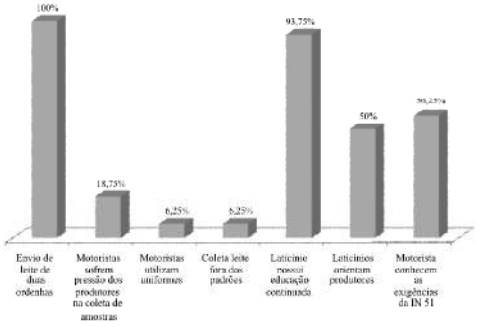

Figura 4 – Aspectos de coleta, envio de leite a entrepostos, treinamento e conhecimento dos motoristas e produtores em relação à coleta e transporte de leite a granel.

Os motoristas declararam que os produtores enviam ao tanque de expansão comunitário leite acumulado de duas ordenhas e desta forma não apresentam conformidade com a IN nº 51, já que não é permitido acumular, em determinada propriedade rural, a produção de mais de uma ordenha para enviar ao tanque comunitário. Além disso, 18,75% dos motoristas disseram sofrer pressões dos produtores durante a coleta de amostras e apenas 6,25% declarou coletar leite que esteja fora dos padrões desejados, o que ressalta a necessidade de treinamento e conscientização dos produtores.

De acordo com a figura 4 a maioria dos motoristas declararam que o laticínio realiza programas de educação continuada, porém apenas 6,25% disseram utilizar uniformes, 56,25% disseram conhecer a Instrução Normativa nº 51 e apenas 50%

declarou que os produtores recebem orientação por parte de profissionais da empresa, indicando a necessidade de mais programas que conscientizem os produtores de leite e motoristas dos caminhões, isso porque a eficiência da produção e a qualidade de produtos lácteos estão diretamente ligadas a estes dois elos da cadeia.

De forma geral, os problemas do transporte de leite a granel estão nas más condições das estradas, a ausência de água clorada nas fazendas, o envio de leite de duas ordenhas para o tanque de expansão comunitário, a falta de verificação da eficiência da limpeza dos caminhões, a falta de conscientização dos produtores e a necessidade de maior atuação no treinamento dos motoristas, já que sem a participação do produtor de leite e do motorista dos caminhões, a indústria não conseguirá produzir alimentos de qualidade, seguros e competitivos no mercado.

SUMARY

The collection of bulk milk should not be a novelty in Brazil, since in 2002 the Federal Government instituted the Normative Instruction No. 51 to establish parameters for each region of the country. This study aimed to determine the practical significance of Instruction 51 for the cartage of bulk milk. For this, a questionnaire was done with 54 questions to 16 drivers working with the transportation of bulk milk run through 28 cities in the south of the state of Minas Gerais. The questions had their focus in all aspects of cartage and bulk milk, since road conditions, collecting, cleaning and unloading of trucks on the platform to receive the milk. The questionnaire was based on Instruction 51, and other questions of industry practices, where key points are established and if not obeyed affect the transport of bulk milk, milk quality, processing and manufacturing of dairy products. After the interview, graphs and figures were made with the answers. According to the survey, the biggest problems in the transportation of bulk milk refer to poorly maintained roads, lack of chlorinated water in the farms, not the hose and rinse utensils after collection of milk for some drivers, no verification of cleanup of trucks by the company, little use of the test swab on the inside of the tanks of trucks; little assistance to producers, no use of uniforms by most drivers.

Index terms: Normative Instruction 51, Milk Collection, Milk Quality.

5 CONCLUSÕES

As condições de transporte do leite a granel ainda não estão totalmente satisfatórias como preconiza a Instrução Normativa nº 51, considerando as falhas cometidas na coleta de leite e amostras, que comprometem a qualidade do leite e os resultados das análises laboratoriais. Desta forma os profissionais da região em questão necessitam de maior conscientização entre os diferentes elos da cadeia de lácteos para que a qualidade e a eficiência façam parte da rotina deste setor.

Assim, o reparo de estradas e a implantação de programas de educação continuada aos produtores de leite, responsáveis pelos tanques de resfriamento e motoristas dos caminhões tanques são fundamentais para manutenção da qualidade do leite, eficiência do processamento e diminuição de custos na coleta e transporte do leite.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, R. H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial*. Porto Alegre, Bookman, 2006.

BRASIL 2002 – MAPA – Instrução Normativa Nº 51 DE 18/09/2002. *Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, do Leite tipo B, do Leite tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel*. disponível em: <http://www.esalq.usp.br/departamentos/lan/pdf/InstrucaoNormativa51.pdf>. Acesso em 26 de Janeiro de 2011.

FLEURY, P. F.; WANKE, P; FIGGUEIREDO, K. *Logística Empresarial a Perspectiva Brasileira*. São Paulo, Atlas, 2000.

JANK, M. S. & GALAN, V. *Competitividade do Sistema Agroindustrial do Leite*. Documento para Discussão. PENSA (Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial). São Paulo: 1997.

MAGALHÃES, E. W. R.; PEREZ, R.; PROCACI, I. B. *Quantificação dos custos de transporte rodoviário da coleta de leite em tanques de expansão à indústria de laticínios. Revista INGEPRO*. v. 1, n. 3 – *Maio/2009*.

MARTINS, R. S., MARTINS, S. S. *Parâmetros para Gestão da Logística de Transporte na Coleta de Leite*. Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 8, n. 3, p. 344-353, 2006.

RIBEIRO, H. M. D.; LIRIO, V. S. *Desempenho da Cadeia Produtiva de Leite do Município de Bom Despacho – MG*. In: XII Seminário sobre a economia mineira, 2006, Diamantina. XII Seminário sobre a Economia Mineira, 2006.

TEIXEIRA, S. R. & RIBEIRO, M. T. *Transporte do leite a granel*. Instrução Técnica para o Produtor de Leite ISSN Nº 1518-3254. Juiz de Fora, MG: Embrapa Gado de Leite.